



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 42 279 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
G 07 C 1/10

②① Aktenzeichen: 101 42 279.2
②② Anmeldetag: 29. 8. 2001
④③ Offenlegungstag: 20. 3. 2003

DE 101 42 279 A 1

⑦① Anmelder:
Assion, Ewald, 53859 Niederkassel, DE

⑦④ Vertreter:
Freischem und Kollegen, 50667 Köln

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑥⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 199 53 261 A1
DE 198 33 630 A1
DE 195 09 836 A1
DE 44 09 865 A1

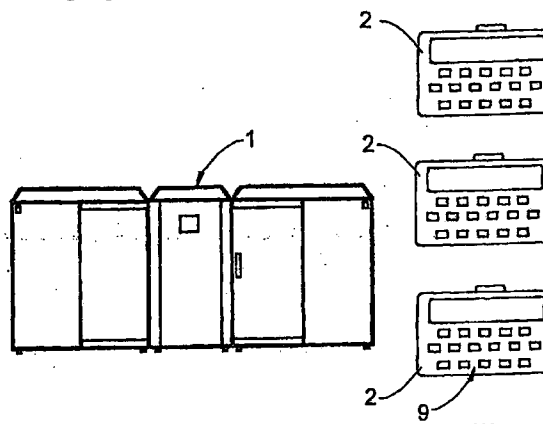
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Überwachen eines Arbeitsvorganges

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges mit mindestens einem beweglichen Datenaufnahmegerät (2), welches einen digitalen Datenspeicher und eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung aufweist, und mit einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), welche eine Schnittstelle zum Datenaufnahmegerät (2) aufweist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die beschriebene Vorrichtung derart weiterzubilden, daß sie auf die Ausführung des Arbeitsvorganges Einfluß nehmen kann. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges zu schaffen, mit dem auf diesen Arbeitsvorgang Einfluß genommen werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) eine Daten-Ausgabevorrichtung und Ausgabesteuerungsmittel aufweist, wobei die Ausgabesteuerungsmittel in Abhängigkeit von den Positionsdaten der Positionsbestimmungsvorrichtung aus dem digitalen Datenspeicher Daten abrufen, welche einen den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgang betreffen und diese an die Daten-Ausgabevorrichtung weiterleiten.



DE 101 42 279 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges mit mindestens einem beweglichen Datenaufnahmegerät, welches einen digitalen Datenspeicher und eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung aufweist, und mit einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung, welche eine Schnittstelle zum Datenaufnahmegerät aufweist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise bekannt aus der deutschen Patentanmeldung DE 43 31 374 A1. Hier wird eine Einrichtung zur Erfassung, Speicherung und Auswertung der Daten wenigstens eines Arbeitsvorganges beschrieben. In Abweichung von üblichen Stechuhrn, mit denen Wachpersonal an verschiedenen Stellen seine Anwesenheit dokumentiert und den ordnungsgemäßen Überwachungsablauf bestätigt, soll die Einrichtung aus der genannten Druckschrift das vollständige Überwachen unter Einschluß einer Fahrstrecke zwischen den Kontrollorten ermöglichen, ohne zusätzliche und aufwendige Auswertearbeit nach sich zu ziehen.

[0003] Hierfür wird die Installation eines Datengebers in einem Fahrzeug vorgeschlagen, der mit dem Datenaufnahmegerät gekoppelt werden kann. Dadurch werden gemäß der genannten Druckschrift nicht nur die Anwesenheitsdaten aufgenommen, sondern auch die Fahrzeugdaten, d. h. die Daten über die gefahrene Fahrstrecke, Fahrdauer etc.

[0004] Nachteil der bekannten Einrichtung ist die Tatsache, daß diese nur passiv der Überwachung des Arbeitsvorganges dient, ohne auf diesen Einfluß nehmen zu können.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die beschriebene Vorrichtung derart weiterzubilden, daß sie auf die Ausführung des Arbeitsvorganges Einfluß nehmen kann. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges zu schaffen, mit dem auf diesen Arbeitsvorgang Einfluß genommen werden kann.

[0006] Bezüglich der Vorrichtung wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Dementsprechend weist die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur Datenaufnahme- und Datenerfassungsvorrichtungen auf, mit denen Positionsdaten, Fahrzeugdaten etc. erfaßt werden können. Sie ist zusätzlich mit einer Datenausgabevorrichtung, z. B. einem Anzeigebildschirm oder einem Lautsprecher, versehen. Über die Datenausgabevorrichtung werden durch Ausgabesteuerungsmittel abgespeicherte Daten in Abhängigkeit von den Positionsdaten ausgegeben, so daß der Benutzer des beweglichen Datenaufnahmegerätes sie wahrnehmen kann.

[0008] Somit kann das bewegliche Datenaufnahmegerät gemäß der Erfindung zwei Funktionen übernehmen. Zum einen protokolliert es mittels der automatischen Positionsbestimmungsvorrichtung die Bewegungen des Benutzers dieses Datenaufnahmegerätes. Zum anderen zeigt es dem Benutzer in Abhängigkeit der Positionen, an denen sich der Benutzer zu bestimmten Zeitpunkten befindet, Informationen zu bestimmten Arbeitsvorgängen an.

[0009] Darüber hinaus kann das bewegliche Datenaufnahmegerät auch Dateneingaben des Benutzers aufnehmen und den jeweiligen Positionsdaten oder den jeweiligen Arbeitsvorgängen zugeordnet abspeichern.

[0010] Schließlich kann das bewegliche Datenaufnahmegerät auch von der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung gemäß einem dort abgespeicherten Arbeitsplan mit Daten über einzelne Arbeitsvorgänge und diesen zugeordneten Positionsdaten versorgt werden. Das bewegliche Datenaufnahmegerät gibt dann über die Datenausgabevorrichtung zunächst dem Benutzer das als erstes anzufahrende Ziel an, bis

seine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung das Erreichen dieses Ziels meldet. In einem nächsten Schritt werden die an dieser Position durchzuführenden Arbeitsschritte sowie weitere, dem Arbeitsvorgang zugeordnete Informationen angezeigt, so daß der Benutzer des beweglichen Datenaufnahmegerätes vollständig über die durchzuführenden Arbeitsschritte informiert ist.

[0011] Nachdem der Benutzer die Durchführung der vorgegebenen Arbeitsschritte durch Dateneingabe quittiert hat, zeigt das bewegliche Datenaufnahmegerät die Positionsdaten des nächsten Ziels an. Der Benutzer wird gemäß dem vorgegebenen Arbeitsplan durch eine Folge von Zielpositionen geführt. Bei Erreichen jeder Position werden automatisch die Daten zu den dieser Position zugeordneten Arbeitsvorgängen angezeigt.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich insbesondere zur Steuerung der Arbeitsabläufe von Wartungsarbeiten. Beispielsweise müssen technische Einrichtungen auf Flughäfen, Verkehrswegen, Strom- und Wasserversorgungsnetzen sowie anderen Versorgungs- und Transporteinrichtungen regelmäßig kontrolliert und gewartet werden. Detaillierte Wartungspläne und Wartungsanweisungen existieren für derartige Einrichtungen. In den meisten Fällen liegen diese Wartungspläne und -anweisungen schon in digitaler Form vor.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht nun ein zuverlässiges und automatisches Umsetzen der Vorgaben aus den Arbeitsplänen, Fristen und Terminen aus derartigen Wartungsunterlagen. In der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung sollten alle durch eine bestimmte abgeschlossene Gruppe von Arbeitern durchzuführenden Arbeiten einschließlich diesbezüglicher Daten (Wiederholungsintervall, Beschreibung der Arbeitsschritte zu einem Arbeitsvorgang etc.) abgespeichert werden. Die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung kann dann unter Benutzung der Daten über die einsetzbaren Arbeiter einen Arbeitsplan für die Ausführung der verschiedenen Arbeitsvorgänge erstellen. Teile dieses Arbeitsplans, die jeweils durch einen Arbeiter auszuführen sind, kann die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung auf das diesem Arbeiter zugeordnete bewegliche Datenaufnahmegerät übertragen. Über das bewegliche Datenaufnahmegerät wird der Arbeiter in der vorgegebenen Reihenfolge zu den verschiedenen Positionen geleitet. Stellt das bewegliche Datenaufnahmegerät das Erreichen einer bestimmten Position fest, wird – wie erwähnt – angezeigt, welche Arbeitsschritte auszuführen sind.

[0014] Sowohl die angezeigten Daten als auch die durch den Benutzer eingegebenen Daten (z. B. über Tastatur oder Mikrofon eingegebene Zustandsberichte) werden vorzugsweise in dem digitalen Datenspeicher des beweglichen Datenaufnahmegerätes abgespeichert und auf die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung übertragen. Die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung kann in Abhängigkeit von diesen übertragenen Daten dann die nächsten Zeitpunkte für die Wiederholung der durchgeführten Arbeiten errechnen und kontinuierlich für alle Arbeiter die Arbeitspläne erstellen.

[0015] Selbstverständlich können die Daten der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch für eine Abrechnung der durchgeführten Arbeitsvorgänge gegenüber einem Auftraggeber verwandt werden. Weiter können sie für statistische Zwecke ausgewertet werden. Schließlich können sie einen Leistungsnachweis der Arbeiter liefern, welche die jeweiligen Datenaufnahmegeräte benutzen.

[0016] Üblicherweise werden als Daten-Ausgabevorrichtungen Anzeigebildschirme, z. B. LCD-Bildschirme, verwendet. Bei beweglichen Datenaufnahmegeräten, die zu einem großen Teil in einem Fahrzeug eingesetzt werden, kön-

nen alternativ oder zusätzlich Lautsprecher als Datenausgabevorrichtung verwendet werden. So kann der Benutzer durch Lautsprecher wiedergegebene Daten erfassen, ohne den Blick auf das Datenaufnahmegerät richten zu müssen. In diesem Fall sollte vorzugsweise ein Spracherzeugungsmodul der Datenausgabevorrichtung zugeordnet sein, welche die jeweiligen Daten in Sprachsignale umwandelt. Dabei können die Daten (z. B. Anweisungen zu bestimmten Arbeitsschritten) bereits als digitale Dateien von Sprachaufnahmen vorliegen. In diesem Fall ist das Spracherzeugungsmodul lediglich ein üblicher Digital/Analogwandler, der die digitalen Tondaten in ein Spannungssignal zur Ansteuerung eines Lautsprechers umwandelt.

[0017] Es ist aber auch möglich, abstrakte Daten in Sprachsignale umzuwandeln. Beispielsweise können Positionsdaten in Ortsnamen umgewandelt werden oder abgespeicherte Textsignale in gesprochenen Text umgewandelt werden. Hierfür können digitale Spracherzeugungsmodule verwendet werden, die im großen Umfang bereits aus dem Stand der Technik bekannt sind.

[0018] Als Dateneingabevorrichtung kommt selbstverständlich zunächst eine beliebig geartete Tastatur in Frage. Wenn beispielsweise lediglich die Bestätigung verschiedener Arbeitsschritte erwünscht ist, kann ein einzelner Taster, der ein Spannungs- oder Widerstandssignal zu dem beweglichen Datenaufnahmegerät weiterleitet, verwendet werden. Für Texteingaben sollte eine geeignete Textastatur verwendet werden. Die Tastatur kann auch auf einem Berührungsbildschirm (Touch-Screen) realisiert sein.

[0019] Alternativ kann als Dateneingabevorrichtung ein Mikrofon verwendet werden. Dabei können einerseits die gesprochenen Worte als digitalisierte Tondaten abgespeichert werden. Andererseits können die gesprochenen Worte analysiert werden und ihr Inhalt beispielsweise als Text abgespeichert werden. Entsprechende Sprachanalyseprogramme für Computer sind bereits seit mehreren Jahren im Handel erhältlich.

[0020] Als Positionsbestimmungsvorrichtung kommt beispielsweise eine Satellitennavigationsschaltung in Frage. Derartige Module, die das amerikanische Satellitensystem "Global Positioning System" (GPS) nutzen, sind schon für geringe Kosten mit äußerst geringer Baugröße erhältlich. Es können jedoch auch beliebige andere Positionsbestimmungsvorrichtungen benutzt werden. Beispielsweise ist es heutzutage im Mobiltelefonnetz möglich, die Position eines Mobiltelefons bis auf wenige Meter genau zu bestimmen. Diese Positionsbestimmung stützt sich zum einen auf die eindeutige Lage der Funkzelle im Funknetz, über welche ein Mobiltelefon kommuniziert. Zum anderen lassen sich innerhalb einer Funkzelle durch verschiedene Signalstärken des jeweiligen Mobiltelefons, die an verschiedenen Sendern ankommen, sehr genaue Positionsbestimmungen durchführen. Es ist somit möglich, das bewegliche Datenaufnahmegerät mit einer Funk-Sende/Empfangseinheit zu versehen, welche ein übliches Mobiltelefonnetz nutzt. In Deutschland arbeiten derartige Netze zur Zeit nach dem GSM-Standard und in der nahen Zukunft nach dem UMTS-Standard.

[0021] Die Funk-Sende/Empfangseinheit kann zusätzlich zur Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenaufnahmegerät und der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung benutzt werden.

[0022] Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 12 gelöst. Hier sind die Schritte für das positionsabhängige Abrufen der bestimmten Arbeitsvorgängen zugeordneten Daten und die Ausgabe dieser Daten auf die Ausgabevorrichtung beschrieben.

[0023] Vorzugsweise werden Eingaben des Benutzers

über eine Dateneingabevorrichtung aufgenommen und abgespeichert. Die Abspeicherung der aufgenommenen Daten erfolgt insbesondere in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten und/oder in Verbindung mit den Daten des Arbeitsvorganges, der diesen Positionsdaten zugeordnet ist. So kann beispielsweise über eine Spracheingabe ein Kommentar zu einem Arbeitsschritt abgespeichert werden. Wenn ein Arbeiter an einem Ort angekommen ist, in dem beispielsweise ein bestimmtes Bauwerk (Brücke, Abwasserkanal o. ä.) zu inspizieren ist, werden die dem Arbeitsvorgang zugeordneten Daten angezeigt (z. B. Textanzeige "Kontrolle der Brückenrampen"). Daraufhin kann der Arbeiter beispielsweise durch Tastenbetätigung einfach die Inspektion bestätigen oder durch Aufsprechen eines Kommentars wie zum Beispiel einer Schadensmeldung zusätzliche Daten eingeben, die dann zusammen mit dem Arbeitsvorgang abgespeichert und zur zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung übermittelt werden.

[0024] Wie erwähnt, soll insbesondere über die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung eine automatische Arbeitssteuerung für eine Gruppe von Arbeitern, die jeweils ein bewegliches Datenaufnahmegerät verwendet, durchgeführt werden. Zur Steuerung der einzelnen Arbeitsvorgänge kann bereits das Ausgabesteuerungsmittel der einzelnen beweglichen Datenaufnahmegeräte die Daten zum Arbeitsvorgang in Abhängigkeit vom Fortschritt des Arbeitsvorgangs, d. h. in Abhängigkeit von eingegebenen Daten, abrufen und anzeigen. Ebenfalls können Daten in Abhängigkeit von früheren Daten abgerufen werden. Beispielsweise kann dem Arbeiter durch das bewegliche Datenaufnahmegerät ein Kommentar eines früheren, an gleicher Stelle tätigen Arbeiters abgespielt werden.

[0025] Wie erwähnt, wird vorzugsweise ein vollständiges Protokoll sowohl der durch die beweglichen Datenaufnahmegeräte aufgenommenen Daten als auch der durch diese Geräte angezeigten Daten erstellt. Der gesamte Arbeitsablauf des Arbeiters, der das bewegliche Datenaufnahmegerät benutzt, kann hierdurch rekonstruiert werden. Ferner können sämtliche, an einem bestimmten Bauwerk durchgeführten Arbeiten archiviert werden. Die protokollierten Daten werden auf die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung übermittelt und dort verwaltet.

[0026] Eine Ausführungsform der Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen in:

[0027] Fig. 1 die beiden wesentlichen Geräte der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

[0028] Fig. 2 die einzelnen Bestandteile des beweglichen Datenaufnahmegerätes der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0029] Wie in Fig. 1 erkennbar, besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung im wesentlichen aus einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung 1 und einer Vielzahl beweglicher Datenaufnahmegeräte 2. Die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung ist ein handelsüblicher Computer mit Massenspeicher (Festplatte), Arbeitsspeicher (RAM), Eingabevorrichtungen (Tastatur, Maus, etc.), Ausgabevorrichtungen (Bildschirm, Lautsprecher etc.) sowie handelsüblichen weiteren Peripheriegeräten (optische Laufwerke, Diskettenlaufwerke) und vorzugsweise einem Anschluß an ein lokales Computernetzwerk und an das Internet sowie das Telefonnetz. Es können beispielsweise Workstations oder Großrechner verwendet werden. Moderne PCs (Personal Computer) können auch ausreichende Speicher- und Prozessorkapazitäten aufweisen, um die anfallenden Datenmengen zu verwalten.

[0030] Der wesentliche Bestandteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Anzahl beweglicher Datenaufnahmegeräte 2, welche jeweils einem Arbeiter oder einem Ar-

beitstrupp zugeordnet werden. In der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung sind alle von den zugeordneten Arbeitstrupps durchzuführenden Arbeitsvorgänge sowie die Orte, an denen diese Arbeitsvorgänge ausgeführt werden müssen, abgespeichert. Ferner sind den Arbeitsvorgängen zugeordnete Wiederholungsintervalle abgespeichert. Somit kann die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung automatisch oder mit geringer Unterstützung durch einen Benutzer für die verschiedenen Arbeiter oder Trupps einer vorgegebenen Einheit die Arbeitsabläufe festlegen.

[0031] Für jeden Arbeiter ergeben sich für einen bestimmten Arbeitszeitabschnitt (beispielsweise einem Arbeitstag) eine gewisse Menge an Daten zu der Gesamtheit der durch diesen Arbeiter durchzuführenden Arbeitsvorgänge. Den Arbeitsvorgängen sind ebenfalls die Positionsdaten der Einrichtung zugeordnet, an welcher die Arbeitsvorgänge auszuführen sind. Diese Datenmenge wird zu Beginn des Arbeitszeitabschnittes auf das bewegliche Datenaufnahmegerät des entsprechenden Arbeiters übertragen.

[0032] Nachfolgend führt das bewegliche Datenaufnahmegerät den Arbeiter durch seinen Arbeitstag in einer festgelegten Reihenfolge von einer Position zur nächsten und leitet ihn zur Durchführung der jeweiligen Arbeitsvorgänge an. Dabei protokolliert das Datenaufnahmegerät sowohl die tatsächlichen Positionsdaten als auch die Dateneingaben durch den Arbeiter.

[0033] Die Fig. 2 zeigt die grundlegenden Bestandteile des beweglichen Datenaufnahmegeräts 2. Es umfaßt zunächst einen Anzeigemonitor 3 sowie einen digitalen Speicher 4. Der digitale Speicher kann ein einfacher Arbeitsspeicher (RAM) oder ein mehr oder weniger dauerhafter Permanentspeicher (EPROM, EEPROM, Festplatte etc.) oder eine Kombination von beiden sein.

[0034] Ferner ist eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung 5 zu erkennen, die im vorliegenden Fall durch ein GPS-Modul gebildet wird. Die elektrische Schaltung umfaßt weiter ein Sende- und Empfangsmodul 6, welches nach einem gängigen Mobiltelefon-Standard arbeitet (UMTS oder GSM). Über dieses Modul 6 können über die existierenden digitalen Mobiltelefonnetze Daten von der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung 1 auf die mobilen Datenaufnahmegeräte 2 übertragen werden. Selbstverständlich kann alternativ ein Steckkontakt als Schnittstelle zwischen Datenaufnahmegerät und Datenverarbeitungsvorrichtung verwendet werden.

[0035] Schließlich verfügt das mobile Datenaufnahmegerät 2 über eine Energiequelle 7, insbesondere einen Akkumulator, d. h. eine wiederaufladbare Batterie.

[0036] Zur Eingabe von Texten und Bestätigungssignalen durch den Benutzer dient die in Fig. 1 zu erkennende Tastatur 9 der beweglichen Datenaufnahmegeräte 2.

Bezugszeichenliste

- 1 Datenverarbeitungsvorrichtung
- 2 Datenaufnahmegerät
- 3 Anzeigemonitor
- 4 Speicher
- 5 Positionsbestimmungsvorrichtung
- 6 Sende/Empfangsmodul
- 7 Energiequelle
- 8 zentraler Prozessor
- 9 Tastatur

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges mit mindestens einem beweglichen Da-

tenaufnahmegerät (2), welches einen digitalen Datenspeicher (4) und eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung (5) aufweist, und mit einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), welche eine Schnittstelle zum Datenaufnahmegerät (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) eine Daten-Ausgabevorrichtung (3) und Ausgabesteuerungsmittel aufweist, wobei die Ausgabesteuerungsmittel in Abhängigkeit von den Positionsdaten der Positionsbestimmungsvorrichtung (5) aus dem digitalen Datenspeicher (4) Daten abrufen, welche einen den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgang betreffen und diese an die Daten-Ausgabevorrichtung (3) weiterleiten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) eine Daten-Eingabevorrichtung (9) und Eingabesteuerungsmittel aufweist, welche über die Daten-Eingabevorrichtung (9) eingegebenen Daten im Datenspeicher (4) abspeichert, vorzugsweise in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten oder mit Daten des den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgangs.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten-Ausgabevorrichtung einen Anzeigebildschirm (3) umfaßt.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten-Ausgabevorrichtung einen Lautsprecher umfaßt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten-Ausgabevorrichtung ein Spracherzeugungsmodul zur Umwandlung der gespeicherten Daten in Sprachsignale umfaßt.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten-Eingabevorrichtung eine Tastatur (9) mit mehreren Eingabetasten umfaßt.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten-Eingabevorrichtung ein Mikrofon umfaßt.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten-Eingabevorrichtung ein Spracherkennungsmodul umfaßt.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionsbestimmungsvorrichtung eine Satellitennavigationsschaltung, insbesondere ein GPS-Modul (5), umfaßt.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelle zwischen Datenaufnahmegerät (2) und zentraler Datenverarbeitungsvorrichtung (1) berührungslos arbeitet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenaufnahmegerät ein Funk-Sende- und Empfangsmodul (6) umfaßt, über die Signale von und zu der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1) gesendet werden können.

12. Verfahren zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges mit Hilfe mindestens eines beweglichen Datenaufnahmegerätes (2), welches einen digitalen Datenspeicher (4) und eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung (5) aufweist, und einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), welche eine Schnittstelle zum Datenaufnahmegerät (2) aufweist, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte,

- einem in dem beweglichen Datenaufnahmegerät (2) angeordneten Ausgabesteuerungsmittel werden die aktuellen Positionsdaten zugeleitet;
- das Ausgabesteuerungsmittel ruft in Abhängig-

keit von den Positionsdaten aus dem digitalen Datenspeicher (4) Daten ab, welche einen den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgang betreffen;
 – das Ausgabesteuerungsmittel leitet die abgerufenen Daten an eine Daten-Ausgabevorrichtung (3) weiter.

13. Verfahren nach Anspruch 12, zusätzlich gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
 – eine Daten-Eingabevorrichtung (9) des beweglichen Datenaufnahmegeräts (2) nimmt Dateneingaben des Benutzers auf;
 – Eingabesteuerungsmittel des beweglichen Datenaufnahmegeräts (2) speichert die eingegebenen Daten im Datenspeicher (4) ab.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die eingegebenen Daten in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten abgespeichert werden.
15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die eingegebenen Daten in Verbindung mit den Daten des den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgangs abgespeichert werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabesteuerungsmittel bestimmte, den Arbeitsvorgang betreffende Daten in Abhängigkeit von Daten abrufen, die früher in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten abgespeichert wurden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabesteuerungsmittel bestimmte, den Arbeitsvorgang betreffende Daten in Abhängigkeit von über die Daten-Eingabevorrichtung (9) eingegebenen Daten abrufen.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die abgerufenen Daten in Verbindung mit den jeweiligen aktuellen Positionsdaten sowie Datum und Uhrzeit durch das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) über die Schnittstelle an die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) übermittelt und dort gespeichert werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die eingegebenen Daten in Verbindung mit den jeweiligen aktuellen Positionsdaten sowie Datum und Uhrzeit durch das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) über die Schnittstelle an die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) übermittelt und dort gespeichert werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß auf das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) über Funksignale Daten von der zentralen Datenverarbeitungseinheit (1) übertragen werden.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß von der zentralen Datenverarbeitungseinheit (1) in Abhängigkeit von einem dort abgespeicherten Arbeitsplan Daten zu einzelnen Arbeitsvorgängen und diesen Arbeitsvorgängen zugeordnete Positionsdaten auf das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) übertragen werden und durch dessen Daten-Ausabeeinheit ausgegeben werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

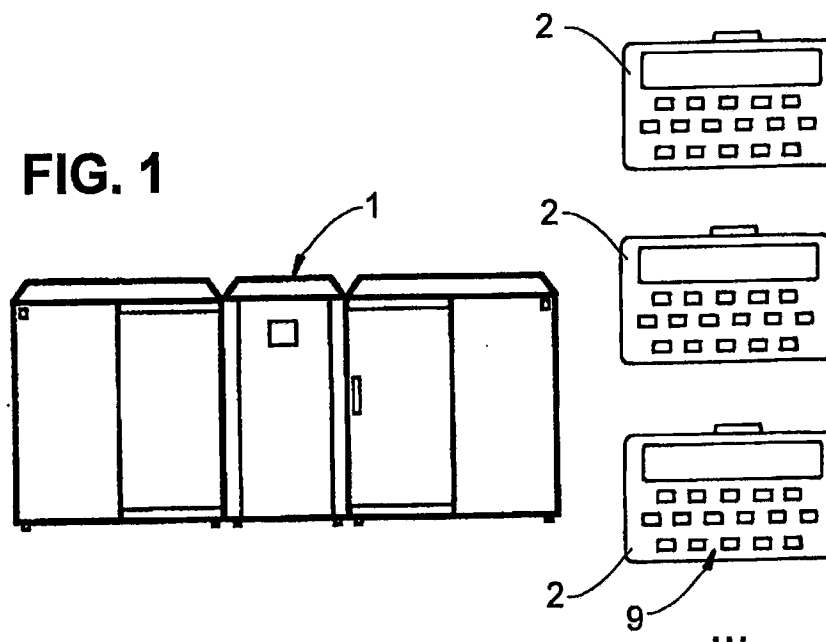
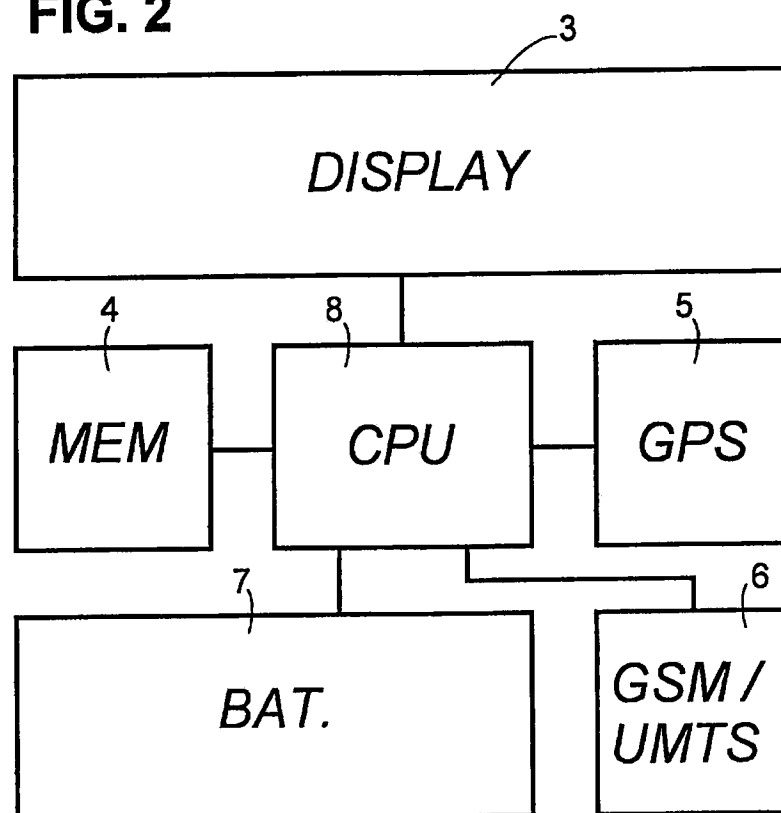


FIG. 2



Process control and monitoring of work processes using portable digital data recorders that record location and time details during a work process and in addition can be used to display or output location dependent information

Publication number: DE10142279 (A1)

Publication date: 2003-03-20

Inventor(s): ASSION EWALD [DE]

Applicant(s): ASSION EWALD [DE]

Classification:

- **international:** G07C1/10; G07C1/00; (IPC1-7): G07C1/10

- **European:** G07C1/10

Application number: DE20011042279 20010829

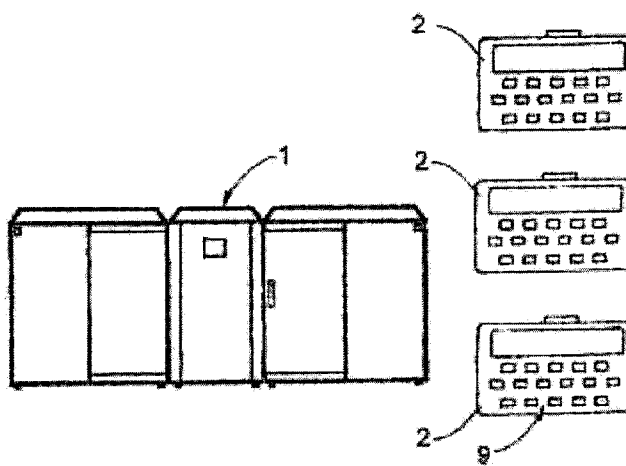
Priority number(s): DE20011042279 20010829

Cited documents:

- DE19953261 (A1)
- DE19833630 (A1)
- DE19509836 (A1)
- DE4409865 (A1)

Abstract of DE 10142279 (A1)

Device for monitoring a work process with a portable digital data recorder (2) and an automatic position determination device. The data recorder is linked to a central data processing unit (1) via an interface. Output of data from the recorder is controlled by a control device with data output being position dependent. Thus data relevant to a certain process or machine is only called up from the recorder's memory when the recorder is in the location corresponding to the process. An Independent claim is made for a method for monitoring work processes using a portable digital data recorder. The recorder is equipped with a GPS module or similar for location or determination.





Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to a device for supervising at least an operation with at least movable data acquisition equipment, which exhibits a digital data store and an automatic positioning device, and with a central data processing device, which exhibits an interface to the data acquisition equipment.

A such device is for example known from the German patent application DE 43 31 374 A1. Here a mechanism becomes the detection, storage and evaluation of the data at least an operation described. In deviation of conventional Stechuhren, with those guard staff at various locations its presence documented and the proper expiration of monitoring confirmed, is to make the mechanism from the document mentioned complete supervising bottom inclusion for a travel distance possible between the control places, without drawing additional and expensive evaluation work.

For this the installation of a data giver in a vehicle becomes proposed, that can become coupled with the data acquisition equipment. Thus not only the presence data become received, but also the vehicle specifications, D in accordance with the document mentioned. h. the data over the driven travel distance, driving duration etc.

Disadvantage of the known mechanism is the fact that the this only passive monitoring of the operation serves, without being able to take on this influence.

Object of the instant invention is it to train the described apparatus further in such a manner that it can take influence on the embodiment of the operation. Furthermore it is object of the invention to create a method for supervising at least an operation with which can become taken on this operation influence.

▲ top Concerning the device the object becomes according to invention by the features of the claim 1 dissolved.

Accordingly the device according to invention does not only exhibit data acquisition and data acquisition devices, with those positional data, vehicle specifications etc. detected to become to be able. It is additional with a data output device, z. B. a display screen or a speaker, provide. Over the data output device stored data in dependence of the positional data become outputted by output processing means, so that the user of the movable data acquisition equipment them can notice.

Thus the movable data acquisition equipment according to the invention can take over two functions. To a logged it by means of the automatic positioning device the movements of the user of this data acquisition equipment. On the other hand it shows the user in dependence of the positions, at which the user is to determine times, informations to certain operations on.

Beyond that the movable data acquisition equipment can data inputs of the user also take up and the respective positional data or the respective operations associated store.

Finally the movable data acquisition equipment can become also by the central data processing device in accordance with a there stored schedule with data over single operations and these associated positional data supplied. The movable data acquisition equipment give then over the data output device first the user as the first object which can be started on, until its automatic positioning device announces a reaching of this object. In a next step the work procedures as well as other, the operation which can be accomplished at this position become associated informations displayed, so that the user of the movable data acquisition equipment is complete informed over the work procedures which can be accomplished.

After the user acknowledged the execution of the predetermined work procedures by data input, the movable data acquisition equipment indicates the positional data of the next object. The user becomes guided in accordance with the predetermined schedule by a sequence of target positions. With reaching each position the automatic data become this position the associated operations displayed.

The device according to invention is suitable in particular for the control of the operations of maintenance works. For example must become technical mechanisms on airports, traffic routes, current and water supply nets as well as other supplying and transportation means regular controlled and maintained. Detailed maintenance plans and service instructions exist for such mechanisms. These maintenance plans are in most cases present and - instructions already in digital form.

The device according to invention possible now reliable and automatic shifting of the defaults from the schedules, periods and dates from such maintenance documentations. In the central data processing device all works including related data (repetition interval, description of the work procedures to an operation etc.), which can be accomplished by a certain completed group of workers, should become stored. The central data processing device can provide then bottom use of the data over the insertable workers a schedule for the embodiment of the various operations. The central data processing device knows parts of this schedule, which are to be implemented in each case by a worker, on this worker the associated movable data acquisition equipment transmitted. Over the movable data acquisition equipment the worker in the predetermined order becomes the various positions routed. If the movable data acquisition equipment places a reaching of a certain position fixed, becomes - as mentioned - displayed, which work procedures are to be implemented.

Both the indicated data and the data entered by the user (z. B. over keyboard or microphone entered status reports) become preferably in the digital data store of the movable data acquisition equipment stored and transmitted on the central data processing device. The central data processing device can calculate the next times for the repetition of the works accomplished in dependence by these transmitted data then and provide continuous for all workers the schedules.

Of course the data of the device according to invention can become also for an accounting of the accomplished operations opposite a client used. More other they can become for statistical purposes evaluated. Finally they can supply a performance record of the workers, who the respective data acquisition devices use.

Usually display screens become, z as data output devices. B. LCD monitors, used. With movable data acquisition devices, which become a large part in a vehicle used, alternative or additional speaker can become as data output device used. So the user can seize

shown data by speakers, without having to direct the view toward the data acquisition equipment. In this case a language production module of the data output device should preferably be associated, which converts the respective data into voice signals. The data (z. B. Instructions for certain work procedures) as digital files of Sprachaufnahmen are already present. In this case the language production module is only a conventional digital one/analogue converter, which converts the digital clay/tone files into a voltage signal to the drive of a speaker.

In addition, it is possible to convert abstract data into voice signals. For example positional data in place names can become converted or become stored text signals in spoken text converted. For this digital language production modules can become used, which are already generally speaking scope from the state of the art known.

As data input device naturally first an arbitrary constituted keyboard comes into question. If for example only the confirmation of various work procedures is desired, a single stylus, which passes a tension or a resistance signal on to the movable data acquisition equipment, can become used. For text inputs an appropriate text keyboard should become used. The keyboard can be also on a touch screen (Touch screen) realized.

Alternative one can become as data input device a microphone used. On the one hand the spoken words can become as digitized clay/tone files stored. On the other hand the spoken words can become analyzed and become their content for example than text stored. Corresponding language analysis programs for computers are already available since several years in the commerce.

As positioning device for example a satellite navigation circuit comes into question. Such modules, which use the American Satellitensystem "global Positioning system" (government inspection department), are already available for low costs with extremely small size. However also arbitrary other positioning devices used can become. For example it is nowadays possible in the mobile telephone network to determine the position of a mobile telephone up to few metres accurate. This position determination supports itself to the one by the unique layer of the radio cell in the radio network, over which a mobile telephone communicated. On the other hand very accurate position determinations can be accomplished within a radio cell by various signal strength of the respective mobile telephone, which arrives at various transmitters. It is thus possible to provide the movable data acquisition equipment with a radio transmission/receiving unit which uses a conventional mobile telephone network. In Germany such networks work at present after the GSM standard and in the near future after the UMTS standard.

The radio transmission/receiving unit can become additional the data transmission between the mobile data acquisition equipment and the central data processing device used.

Concerning the method the object becomes according to invention by the features of the claim 12 dissolved. Here are the steps for position-dependent retrievals certain operations of the associated data and the output of these data on the output device described.

Preferably inputs of the user become stored over a data input device received and. Storing the received data made in particular in connection with the current positional data and/or in connection with the data of the operation, which is these positional data associated. So for example a comment can become a work procedure stored over a speech input. If a worker at a location arrived, in that for example a certain structure (bridge, sewer o. A.) to examine is, becomes those the operation associated data displayed (z. B. Character indication "control of the Brückenrampen"). Thereupon the worker can confirm to the simple inspection for example by key operation or enter by Aufsprechen of a comment as for the example of a notice of loss additional data, which become then together with the operation stored and transmitted to the central data processing device.

As mentioned, in particular an automatic job control for a group of workers over the central data processing device, who become movable data acquisition equipment used, performed in each case, is. To the control of the single operations already the output processing means of the single movable data acquisition devices knows the data to the operation in dependence of the advance of the operation, D. h. call up in dependence of entered data, and indicate. Likewise data in dependence of earlier data can become retrieved. For example the worker by the movable data acquisition equipment a comment of a former worker active at same location can become played.

As mentioned, a complete protocol becomes preferably both the data received by the movable data acquisition devices and the data indicated by these appliances created. The entire operation of the worker, that the movable data acquisition equipment used, can become thereby reconstructed. Furthermore all works accomplished at a certain structure can be archived. The logged data become there managed on the central data processing device transmitted and.

An embodiment of the invention becomes bottom reference explained on the accompanying designs. The designs show in:

Fig. 1 the two substantial appliances of the device according to invention and

Fig. 2 the individual components of the movable data acquisition equipment of the device according to invention.

As in Fig. 1 more recognizable, essentially consists the device according to invention of a central data processing device 1 and a variety of movable data acquisition devices 2. The central data processing device is a commercial computer with mass storage (hard disk), working memory (RAM), input devices (keyboard, mouse, etc.), output devices (screen, speaker etc.) as well as commercial other peripheral devices (of optical drive assemblies, floppy disk drives) and preferably a terminal to a local computer network and to the Internet as well as the telephone network. For example workstations or mainframe used can become. Modern PCs (personnel computer) can exhibit also sufficient memory and processor capacities, in order to administer the resulting amounts of data.

The essential component of the device according to invention is a number of movable data acquisition devices 2, which a worker or a crew become associated in each case. In the central data processing device are all operations which can be accomplished by the associated crews as well as the locations, at which these operations executed to become to have, stored. Furthermore the operations associated repetition intervals are stored. Thus the central data processing device automatic can specify or with small support by an user for the various workers or troops of a predetermined unit the operations.

For each worker arise for a certain work time section (for example one working day) a certain amount at data to the totality of the operations which can be accomplished by this worker. The operations are likewise the positional data of the mechanism associated, at which the operations are to be implemented. This amount of data becomes beginnings of the work time section transmitted on the movable data acquisition equipment of the corresponding worker.

Subsequent one leads the movable data acquisition equipment the worker by its working day in a fixed sequence of a position to the next and trains it for the execution of the respective operations. The logged data acquisition equipment both the actual positional data and the data inputs by the worker.

The Fig. 2 shows the basic ingredients of the movable data acquisition equipment 2. It covers first a display monitor 3 as well as a digital memory 4. The digital memory can be a simple working memory (RAM) or a more or less durable permanent memory (EPROM, EEPROM, hard disk etc.) or a combination of both.

Furthermore an automatic positioning device 5 is to be recognized, which becomes formed in the present case by a government inspection department module. The electric circuit covers an other sending and receiving module 6, which work after a common mobile telephone standard (UMTS or GSM). Over this module 6 data of the central data processing device 1 can become on the

mobile data acquisition devices 2 transmitted over the existing digital mobile telephone networks. Of course an alternative plug contact can become as interface between data acquisition equipment and data processing device used.

Finally the mobile data acquisition equipment has 2 a power source 7, in particular an accumulator, D. h. a rechargeable battery.

For the input of texts and acknowledgment signals by the user serves in Fig. 1 keyboard 9 of the movable data acquisition devices 2 which can be recognized.

Reference symbol list

- 1 data processing device
- 2 data acquisition equipment
- 3 display monitor
- 4 memories
- 5 positioning device
- 6 send/to receiving module
- 7 power source
- 8 central processor
- 9 keyboard

Process control and monitoring of work processes using portable digital data recorders that record location and time details during a work process and in addition can be used to display or output location dependent information

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO, in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Claims of DE 10142279 (A1)

1. Vorrichtung zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges mit mindestens einem beweglichen Datenaufnahmegerät (2), welches einen digitalen Datenspeicher (4) und eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung (5) aufweist, und mit einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), welche eine Schnittstelle zum Datenaufnahmegerät (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) eine Daten-Ausgabevorrichtung (3) und Ausgabesteuerungsmittel aufweist, wobei die Ausgabesteuerungsmittel in Abhängigkeit von den Positionsdaten der Positionsbestimmungsvorrichtung (5) aus dem digitalen Datenspeicher (4) Daten abrufen, welche einen den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgang betreffen und diese an die Daten-Ausgabevorrichtung (3) weiterleiten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) eine Daten-Eingabevorrichtung (9) und Eingabesteuerungsmittel aufweist, welche über die Daten-Eingabevorrichtung (9) eingegebenen Daten im Datenspeicher (4) abspeichert, vorzugsweise in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten oder mit Daten des den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgangs.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten-Ausgabevorrichtung einen Anzeigebildschirm (3) umfasst.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten-Ausgabevorrichtung einen Lautsprecher umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten-Ausgabevorrichtung ein Spracherzeugungsmodul zur Umwandlung der gespeicherten Daten in Sprachsignale umfasst.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten-Eingabevorrichtung eine Tastatur (9) mit mehreren Eingabetasten umfasst.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten-Eingabevorrichtung ein Mikrofon umfasst.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten-Eingabevorrichtung ein Spracherkennungsmodul umfasst.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionsbestimmungsvorrichtung eine Satellitennavigationsschaltung, insbesondere ein GPS-Modul (5), umfasst.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle zwischen Datenaufnahmegerät (2) und zentraler Datenverarbeitungsvorrichtung (1) berührungslos arbeitet.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenaufnahmegerät ein Funk-Sende- und Empfangsmodul (6) umfasst, über die Signale von und zu der zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1) gesendet werden können.
12. Verfahren zum Überwachen wenigstens eines Arbeitsvorganges mit Hilfe mindestens eines beweglichen Datenaufnahmegerätes (2), welches einen digitalen Datenspeicher (4) und eine automatische Positionsbestimmungsvorrichtung (5) aufweist, und einer zentralen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), welche eine Schnittstelle zum Datenaufnahmegerät (2) aufweist, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte: - einem in dem beweglichen Datenaufnahmegerät (2) angeordneten Ausgabesteuerungsmittel werden die aktuellen Positionsdaten zugeleitet; - das Ausgabesteuerungsmittel ruft in Abhängigkeit von den Positionsdaten aus dem digitalen Datenspeicher (4) Daten ab, welche einen den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgang betreffen; - das Ausgabesteuerungsmittel leitet die abgerufenen Daten an eine Daten-Ausgabevorrichtung (3) weiter.

13. Verfahren nach Anspruch 12, zusätzlich gekennzeichnet durch die folgenden Schritte: - eine Daten-Eingabevorrichtung (9) des beweglichen Datenaufnahmegeräts (2) nimmt Dateneingaben des Benutzers auf; - Eingabesteuerungsmittel des beweglichen Datenaufnahmegeräts (2) speichert die eingegebenen Daten im Datenspeicher (4) ab.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die eingegebenen Daten in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten abgespeichert werden.
15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die eingegebenen Daten in Verbindung mit den Daten des den Positionsdaten zugeordneten Arbeitsvorgangs abgespeichert werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabesteuerungsmittel bestimmte, den Arbeitsvorgang betreffende Daten in Abhängigkeit von Daten abrufen, die früher in Verbindung mit den aktuellen Positionsdaten abgespeichert wurden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabesteuerungsmittel bestimmte, den Arbeitsvorgang betreffende Daten in Abhängigkeit von über die Daten-Eingabevorrichtung (9) eingegebenen Daten abrufen.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die abgerufenen Daten in Verbindung mit den jeweiligen aktuellen Positionsdaten sowie Datum und Uhrzeit durch das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) über die Schnittstelle an die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) übermittelt und dort gespeichert werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die eingegebenen Daten in Verbindung mit den jeweiligen aktuellen Positionsdaten sowie Datum und Uhrzeit durch das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) über die Schnittstelle an die zentrale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) übermittelt und dort gespeichert werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass auf das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) über Funksignale Daten von der zentralen Datenverarbeitungseinheit (1) übertragen werden.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass von der zentralen Datenverarbeitungseinheit (1) in Abhängigkeit von einem dort abgespeicherten Arbeitsplan Daten zu einzelnen Arbeitsvorgängen und diesen Arbeitsvorgängen zugeordnete Positionsdaten auf das bewegliche Datenaufnahmegerät (2) übertragen werden und durch dessen Daten-Ausgabeeinheit ausgegeben werden.